Java II

Bem-vindo ao estudo sobre Introdução à Linguagem Java. Este estudo ajudará na compreensão de alguns conceitos e práticas que são importantes no contexto de programação. Vamos conhecer melhor esses conceitos?

Introdução a Linguagens

Neste módulo serão apresentados alguns tipos de linguagens computacionais.

Linguagem de máquina

O computador necessita de ações específicas para fazer o processamento dos dados. Essas ações devem ser entendidas pelo computador através de uma linguagem de máquina. Esta linguagem é composta somente por números, representados de forma binária, que equivalem às operações e operandos usados no processamento do programa. A linguagem de máquina é complexa para o entendimento humano, então para auxiliar o desenvolvimento de um programa foi proposto outro tipo de linguagem representada por comandos, que reproduz tarefas executadas pelo computador, a linguagem de montagem (*assembly*). Entretanto, a linguagem de montagem continuou sendo um desafio para o desenvolvimento de softwares pela sua complexidade menor que a linguagem de máquina, mas ainda assim complexa. Além

disso, programas desenvolvidos nesta linguagem são específicos, isto é, alguns programas funcionam para determinados processadores, porém não funcionam em outros processadores diferentes (RIBEIRO, 2019).

Linguagem de montagem

Uma Linguagem de Montagem pura é a linguagem onde cada comando traduz exatamente uma instrução de máquina. *Assembly* ou linguagem de montagem é uma notação mais legível do que a de linguagem de máquina. O código de máquina torna-se legível pela substituição dos valores brutos por símbolos chamados mnemônicos, mas ainda assim mais complexo que outras linguagens (RIBEIRO, 2019). Seu objetivo é gerar códigos que se comunicam com os dispositivos computacionais, como microprocessadores e microcontroladores.

Linguagem de Programação

A linguagem de programação é formal e permite que um programador escreva um conjunto de instruções para criação de programas que manipulam o comportamento físico e lógico de uma máquina. É a comunicação entre o hardware (máquina) e o programador. Seu funcionamento é feito por através de uma série de instruções, palavras-chaves, regras semânticas e sintáticas e símbolos (RIBEIRO, 2019).

Abaixo, exemplos de linguagens de programação:

- Java
- JavaScript

- Python
- Linguagem C
- Linguagem C++
- Linguagem C#
- PHP

JAVA

"*O Java é uma tecnologia usada para desenvolver aplicações que tornam a Web mais divertida e útil. O Java não é a mesma coisa que o javascript, que é uma tecnologia simples usada para criar páginas Web e só é executado no seu browser*" (JAVA, 2021). Em 2020, a linguagem Java completou 25 anos de existência. É uma linguagem considerada moderna e orientada a objetos, que se adaptou à internet e aos dispositivos móveis. Além disso, tem tudo que uma linguagem de programação permite, incluindo toda a estrutura estudada em algoritmos nesta disciplina.

Linguagem de marcação

A linguagem de marcação é uma linguagem que anota o texto para que o computador possa manipulá-lo. É de fácil entendimento porque as anotações são escritas de forma a distingui-las do próprio texto (marcações), com o objetivo de estruturar o texto e dar significado (semântica) para que um navegador possa exibi-lo (COMER, 2016).

Algumas características de uma linguagem de marcação:

- Utilizadas para definir formatos, maneiras de exibição e padrões dentro de um documento. Exemplo: HTML

- Não possuem qualquer estrutura de controle como as linguagens de programação tradicionais (por exemplo, comandos condicionais ou de repetição).

EXEMPLO

Para exemplificar uma introdução à linguagem Java, vamos desenvolver um programa Java que declara variáveis, recebe informações pela linha de comando, calcula a adição de dois números e mostra essas informações pela linha de comando.

```
1  //salvar como Programa01.java
2
3  class Programa01
4  {
5    public static void main (String entrada[])
6    {
7      //declaração de variáveis
8      int NumInt;
9      double NumReal, soma;
10     char Caracter;
11
12     //entrada de dados
13     NumInt = Integer.parseInt(entrada[0]);
14     NumReal = Double.parseDouble(entrada[1]);
15     Caracter = (entrada[2]).charAt(0);
16     //processamento
17     soma = (double)NumInt + NumReal;
18     //saida de resultados
19     System.out.println((double)NumInt + " + " +
       NumReal + " = " + soma + " sinal " + Caracter);
20
21     System.exit(0);
22   }
23 }
```

Perceba que utilizamos como entrada de dados o vetor entrada nas posições 0, 1 e 2. Nas linhas 13, 14 e 15 do programa.

Convertemos a entrada[0] para inteiro com o método Integer.parseInt, a entrada[1] para real com o método Double.parseDouble e a entrada[2] para char com o método CharAt(0).

Como a variável soma e o valor de NumReal são reais, antes de realizar a adição, convertemos o conteúdo inteiro da variável NumInt para double na linha 17 do programa.

Mostramos o resultado do cálculo, passando a mensagem por parâmetro no método System.out.println que mostra a mensagem para o usuário pelo Prompt de Comando.

```
//salvar como Programa01.java


class Programa01
{
  public static void main (String entrada[])
  {
```

```
        //declaração de variáveis

        int NumInt;

        double NumReal, soma;

        char Caracter;



        // entrada de dados

        NumInt = Integer.parseInt(entrada[0]);

        NumReal = Double.parseDouble(entrada[1]);

        Caracter = (entrada[2]).charAt(0);

        // processamento

        soma = (double)NumInt + NumReal;

        // saída de resultados

         System.out.println((double)NumInt + " + " + NumReal + " = " + soma
+ " sinal " + Caracter);



        System.exit(0);

  }

}
```

EXEMPLO COM OPERAÇÕES MATEMÁTICA

Vamos desenvolver um programa Java que declara variáveis, recebe dois números pela linha de comando, calcula o resto da divisão de dois números, o quociente da divisão de dois números, a raiz quadrada do primeiro número e a potência do primeiro número pelo segundo número e mostra essas informações pelo Prompt de Comando.

```
1  //salvar como Programa02.java
2  class Programa02
3  {
4    public static void main (String entrada[])
5    {
6      int n1, n2;
7      int mod, div;
8      double raiz, pot;
9      String msg = "";
10
11     //entrada de dados
12     n1 = Integer.parseInt(entrada[0]);
13     n2 = Integer.parseInt(entrada[1]);
14     //processamento
15     mod = n1 % n2;
16     div = (int)n1 / (int)n2;
17     raiz = Math.sqrt(n1);
18     pot = Math.pow(n1, n2);
19     //saida de resultados
20     msg = "n1 = " + n1 + "   n2 = " + n2 + "\n";
21     msg = msg + "resto da divisao de n1 por n2 = " + mod + "\n";
22     msg = msg + "quociente da divisao de n1 por n2  = " + div + "\n";
23     msg = msg + "raiz quadrada de n1 = " + raiz + "\n";
24     msg = msg + "potencia de n1 e n2 = " + pot + "\n";
25     System.out.println(msg);
26     System.exit(0);
27   }
28 }
```

Neste programa, você pode perceber que, na linguagem Java, o resto da divisão de dois números é utilizado pelo operador %, o quociente da divisão de dois números inteiros é utilizado pelo operador / , a raiz quadrada, utilizamos o método Math.sqrt e a potência, utilizamos o método Math.pow. Veja as linhas 16 a 18 no programa Java.

Perceba que no Java, podemos utilizar o operador / para realizar o cálculo de divisão de dois números reais para ter o resultado da divisão, ou para

realizar o cálculo de determinar o quociente (sem o resto) da divisão de dois números inteiros.

Veja que na linha 17, utilizamos (int) antes das variáveis, para garantir que elas são variáveis inteiras.

Neste programa, utilizou-se uma variável msg para concatenar as mensagens para serem exibidas para o usuário, observe as linhas 21 a 25 do programa. Esse é um recurso utilizada pela autora, apenas para que o código fique mais limpa e mais fácil de ser entendido.

```
//salvar como Programa02.java


class Programa02
{
  public static void main (String entrada[])
  {
        int n1, n2;
        int mod, div;
        double raiz, pot;
```

```
String msg = "";



// entrada de dados

n1 = Integer.parseInt(entrada[0]);

n2 = Integer.parseInt(entrada[1]);

// processamento

mod = n1 % n2;

div = (int)n1 / (int)n2;

raiz = Math.sqrt(n1);

pot = Math.pow(n1, n2);

// saída de resultados

msg = msg + "n1 = " + n1 + " ne = " + n2 + "\n";

msg = msg + "resto da divisao de n1 por n2 = " + mod + "\n";

msg = msg + "quociente da divisao de n1 por n2 = " + div + "\n";

msg = msg + "raiz qudrada de n1 = " + raiz + "\n";

msg = msg + "potencia de n1 por n2 = " + pot + "\n";

System.out.println(msg);
```

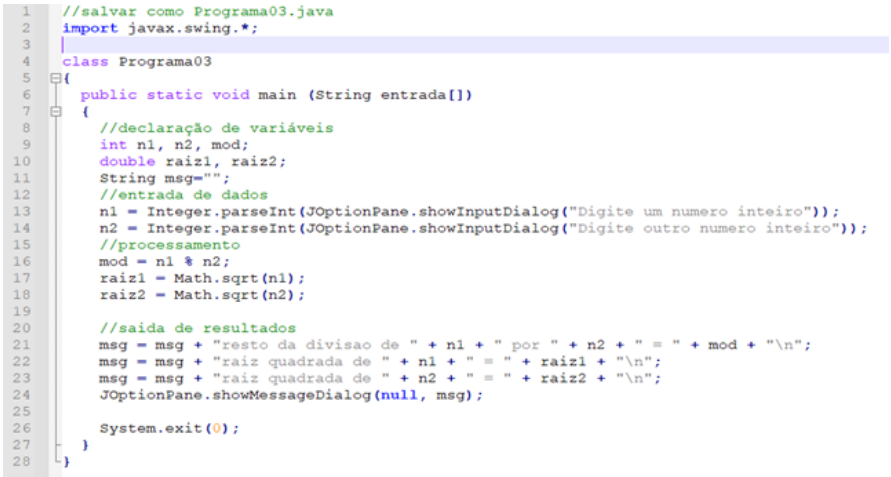
```
        System.exit(0);

    }

}
```

EXEMPLO COM A BIBLIOTECA SWING

Vamos desenvolver um programa Java que declara variáveis, recebe dois números inteiros usando interface com usuário, calcula o resto da divisão dos dois números, a raiz quadrado do primeiro e do segundo números e mostra essas informações.



```
1  //salvar como Programa03.java
2  import javax.swing.*;
3
4  class Programa03
5  {
6    public static void main (String entrada[])
7    {
8      //declaração de variáveis
9      int n1, n2, mod;
10     double raiz1, raiz2;
11     String msg="";
12     //entrada de dados
13     n1 = Integer.parseInt(JOptionPane.showInputDialog("Digite um numero inteiro"));
14     n2 = Integer.parseInt(JOptionPane.showInputDialog("Digite outro numero inteiro"));
15     //processamento
16     mod = n1 % n2;
17     raiz1 = Math.sqrt(n1);
18     raiz2 = Math.sqrt(n2);
19
20     //saida de resultados
21     msg = msg + "resto da divisao de " + n1 + " por " + n2 + " = " + mod + "\n";
22     msg = msg + "raiz quadrada de " + n1 + " = " + raiz1 + "\n";
23     msg = msg + "raiz quadrada de " + n2 + " = " + raiz2 + "\n";
24     JOptionPane.showMessageDialog(null, msg);
25
26     System.exit(0);
27   }
28 }
```

Perceba que, neste exemplo, importamos a biblioteca javax.swing.* com o comando import na linha 2 do programa.

Perceba que realizamos a entrada de dados para este programam Java, usando o método JOptionPane.showInputDialog que está de na biblioteca javax.swing.*. E a saída de dados foi realizada com o método JOptionPane.showMessageDialog.

É uma forma de se realizar a interação humano-computador com uma inteface mais amigável.

Atividade extra

Assista ao filme "Particle Fever" O longa mostra as expectativas dos cientistas em torno do lançamento do LHC (large Hadron Collider), o maior acelerador de partículas do mundo. Por que assistir? A história mostra os bastidores da busca pelo famoso Bóson de Higgs. Também conhecido como "a partícula de Deus", ele é a peça que faltava para uma complexa teoria que explica grande parte dos fenômenos naturais. A dica é de Fábio de Vicente, professor de Física da Unesp de Rio Claro.

Referência Bibliográfica

- COMER, D. E. **Redes de computadores e internet**. 6. ed. Porto Alegre: Bookman, 2016

- **JAVA**. Disponível em: https://www.java.com/pt-BR/about/whatis_java.jsp Último acesso em: Julho de 2021

- PUGA, S.; RISSETTI, G. **Lógica de programação e estruturas de dados, com aplicações em Java**. Pearson: 2016.

- RIBEIRO, J. A. **Introdução à programação e aos algoritmos**. 1. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2019